This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

1



(9) BUNDESREPUBLIK



DEUTSCHES PATENT- UND **MARKENAMT**

- [®] Übersetzung der eur päischen Patentschrift
- @ EP 0512250 B1
- m DE 692 26 395 T 2

⑤ Int. Cl.6: C 08 F 283/06 C 09 J 151/08

C 09 J 5/06

- ② Deutsches Aktenzeichen: Europäisches Aktenzeichen:
- 692 26 395.0 92 105 623.0
- 86 Europäischer Anmeldetag:
- 1. 4.92
- Erstveröffentlichung durch das EPA: 11. 11. 92
- (f) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:
 - 29. 7.98
- Veröffentlichungstag im Patentblatt: 29. 4.99
- (31) Unionspriorität:

696674

07.05.91 US

(3) Patentinhaber:

National Starch and Chemical Investment Holding Corp., Wilmington, Del., US

(A) Vertreter:

Hagemann, Braun & Held, 81675 München

Benannte Vertragstaaten: DE, DK, ES, FR, GB, IT, NL, SE (2) Erfinder:

Brady, Francis, Bethlehem, Pennsylvania 18017, US; Raykovitz, Gary, Flemington, New Jersey 08822, US; Puletti, Paul, Pittstown, New Jersey 08867, US; Kauffman, Thomas, Easton, Pennsylvania 18042, US; Schoenberg, Jules, Scotch Plains, New Jersey 07076, US

Heisschmelze wasserempfindliche Klebstoffe für Verwendungen eines nichtgewebten Stoffes

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Ertellung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artik III § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber ing reicht w rd n. Sie wurd vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.



92 105 623.0

=...

5

10

15

20

25

30

35

Textil wird als ein Ein nicht-gewebtes Biegsamkeit, Porosität und Zusammenhalt gekennzeichnetes, in sich geschlossenes Netzwerk aus polymerem Material definiert. Die einzelnen Fasern, aus denen nicht-gewebte Textilien zusammengesetzt sind, können synthetischer Natur sein, aus natürlichen Vorkommen stammen oder eine Kombination von beidem sein. Die einzelnen Fasern können mechanisch, chemisch oder thermisch miteinander verbunden sein. Nicht-gewebte Textilien werden kommerziell für die verschiedensten Anwendungen, einschließlich Isolierung, Verpackung, Haushaltswischtüchern, Tüchern für chirurgische Zwecke, medizinische Verbände sowie in Wegwerfartikeln, wie Inkontinenzprodukten für Erwachsene und Damenbinden, eingesetzt.

Bei vielen der vorgenannten Anwendungen ist es notwendig, das nicht-gewebte Textil mit einem anderen Substrat oder einer anderen Komponente zu verkleben. Das zweite Substrat kann ein anderes nicht-gewebtes Textil oder ein andersartiges Material sein. Eine Methode, die gewöhnlich angewandt wird, das Gesamte miteinander zu verbinden, besteht in der Verwendung eines Schmelzklebers. Schmelzkleber erlauben eine in puncto Kosten und Zeitaufwand effiziente Produktion, da kein Verdampfungsschritt notwendig ist, wie es der Fall mit Klebstoffsystemen auf Wasser- oder Lösungsmittelbasis ist. Geeignete Schmelzkleber müssen ein ausgezeichnetes Haftvermögen in bezug auf die betreffenden Substrate besitzen. Zur Verwendung mit gute nicht-gewebten Textilien müssen sie auch eine Biegsamkeit (oder einen guten Griff) besitzen, Durchbluten zeigen, eine Abfärben oder Viskosität, Härtungsgeschwindigkeit und Verarbeitungszeit besitzen, damit man sie auf handelsüblichen Ausstattungen

J



einsetzen kann, sowie schließlich akzeptable Alterungseigenschaften unter Wärmeeinfluß zeigen.

5

10

15

20

25

30

35

In letzter Zeit sind eine Reihe von Anwendungen für nicht-gewebte Textilien entwickelt worden, die es erforderlich machen, daß die Schmelzkleber eine spürbar hohe Löslichkeit, Dispergierbarkeit oder Empfindlichkeit in bezug auf Wasser zeigen. Unter diesen Umständen muß der Schmelzkleber eine dauerhafte Verbindung mit dem nichtgewebten Textil ergeben, bis er vorher festgelegten Bedingungen (z. B. dem Einfluß von Wasser bei Zimmertemperatur) unterworfen wird, wonach der Kleber sich von dem (den) Substrat(en) lösen sollte. Diese Fähigkeit, sich durch Wasser bei Raumtemperatur zu lösen, ist eine besonders wünschenswerte Eigenschaft auf dem Wegwerfartikelmarkt, wo ein Wegspülen dieser Artikel und/oder die Abbaubarkeit zunehmend Probleme aufwerfen.

Es wurde nun festgestellt, daß eine spezielle Klasse von Schmelzklebern, umfassend 50-100 Gewichts-% eines Pfropfcopolymers, das 40-85 Gewichtsprozent von mindestens einem Vinylmonomer und 15-60 Gewichtsprozent von mindestens einem Polyalkylenoxidpolymer sowie 0-50 Gewichts-% eines verträglichen klebrigmachenden Harzes umfaßt, für das Verbinden von nicht-gewebten textilen Substraten mit sich selbst oder anderen Substraten, wobei die Kleber sich aber später unter der Einwirkung von Wasser bei Raumtemperatur lösen, empfehlenswert ist. Diese Kleber sind gekennzeichnet durch eine Glasübergangstemperatur (Tg) von -40 °C bis +40 °C, wie festgelegt durch den Maximalwert G"/G' oder Tangens 8, bei Messung unter Einsatz des Dynamischen Spektrometers von Rheometrics mit 10 Radiant pro Sekunde.

Die Erfindung betrifft demnach ein Verfahren zum Verbindenen von nicht-gewebten textilen Substraten mit ähnlichen oder verschiedenen Substraten, umfassend die Schritte: Auftragen einer geschmolzenen Schmelzkleberzusammen-



setzung auf mindestens ein Substrat, wobei der Kleber eine Tg von -40 °C bis +40 °C aufweist und 50-100 Gewichts-teines Pfropfcopolymers umfassend (a) 40-85 Gewichtsprozent von mindestens einem Vinylmonomer und (b) 15-60 Gewichtsprozent von mindestens einem Polyalkylenoxidpolymer mit einem Molekulargewicht von mehr als 3.000 und einem Gehalt von mindestens 50 Gewichts-ten an polymerisiertem Ethylenoxid, sowie 0-50 Gewichts-teines verträglichen, klebrigmachenden Harzes umfaßt, und Binden eines anderen Substrats daran.

ė

5

10

15

20

25

30

35

In bevorzugten Ausführungsformen ist mindestens ein Substrat ein nicht-gewebtes Textil und der Kleber umfaßt 50-95 Gewichts-% des Pfropfcopolymers sowie 5-50 Gewichts-% eines verträglichen, klebrigmachenden Harzes.

Die für die Erfindung eingesetzten Pfropfcopolymere sind eigentlich Gemische aus Pfropf- und Homopolymeren der jeweiligen Monomere. Aus praktischen Erwägungen werden diese Pfropfcopolymer/Homopolymer-Gemische in der Beschreibung und den Patentansprüchen durchgehend als "Pfropfcopolymere" bezeichnet. Das im Pfropfcopolymer bevorzugt eingesetzte Vinylmonomer ist Vinylacetat oder ein alkylsubstituiertes Acrylat, wie Methylacrylat oder Ethylacrylat oder Gemische Das bevorzugte Polyalkylenoxid ist ein Polydaraus. ethylenoxidhomopolymer oder -copolymer mit einem Molekulargewicht von 3.000-100.000. Bevorzugte klebrigmachende Harze für diejenige Kleber, die klebrig gemacht werden, umfassen Kolophonium, hydriertes Kolophonium, Harzester, phenol- und dimerisiertes Kolophonium. Wie oben angemerkt, ist die Verwendung von klebrigmachendem Harz fakultativ, und sie kann sich tatsächlich für eine Reihe von Anwendungen als unerwünscht herausstellen. Andere übliche Zusätze, wie Weichmacher, Antioxydantien, Pigmente, Farbstoffe und Wachse, können wahlweise den Klebern zugesetzt werden.



Der spezielle Ansatz der gegenüber Wasser empfindlichen Schmelzkleber hängt jeweils von der beabsichtigten Endanwendung ab. Folglich sind Kleber, die 100 % des Pfropfcopolymers umfassen, besonders zum Verbinden von superabsorbierenden, aus Partikeln bestehenden Materialien mit nicht-gewebten textilen Substraten, bei denen die Fähigkeit zur Ablösung des Superabsorbens erwünscht ist, geeignet. Diese nicht klebriggemachten Schmelzkleber sind auch sehr gut für den Einsatz in Klebstoffen für Kreppapier geeignet.

5

10

15

20

25

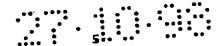
30

35

Andererseits sind stark klebriggemachte Schmelzkleber aus Pfropfcopolymer, insbesondere die aus den Pfropfcopolymeren mit höherem Molekulargewicht {z. B. die mit einer höheren Viskosität als etwa 5.000 mPas (cps) bei 175°C }, besonders geeignet für Endanwendungen, bei denen sowohl Zähigkeit und Haftvermögen als auch Biegsamkeit erwünscht sind. Als solche finden sie Verwendung als Kleber für den Aufbau von Einwegwindeln, bei denen Empfindlichkeit gegenüber Wasser bei vergleichsweise niederen Temperaturen erwünscht ist, damit ein Ablösen von den verschiedenen Substraten erfolgt, um so das Wegspülen der ganzen Windel oder eines Teils davon zu ermöglichen.

Andere Schmelzkleberzusammensetzungen, die mittlere Mengen an klebrigmachender Substanz enthalten, sind auch als Kleber auf anderen Gebieten der Herstellung nichtgewebter Textilien geeignet, wozu Aufbaukleber, an die weniger hohe Ansprüche gestellt werden, die Herstellung von Bekleidungsstücken aus nicht-gewebten Textilien, Einwegwischtücher und dergleichen zählen.

Die in den hier beschriebenen Pfropfcopolymeren eingesetzten speziellen wasserlöslichen Polyalkylenoxidpolymere haben ein Molekulargewicht von 3.000 bis 100.000 und einen Gehalt an polymerisiertem Ethylenoxid von mindestens 50 Gewichts-%. Die Polyalkylenoxidpolymere können Homopo-



3

5

10

15

20

25

30

35

lymere von Ethylenoxid (einschließlich deren Ester- und Etherderivaten), Zufallscopolymere von Ethylen- und Propylenoxid, Blockcopolymere von Ethylen- und Propylenoxiden oder deren Mischungen sein. Es sei angemerkt, daß Gemische aus verschiedenen Polyalkylenoxidpolymeren verwendet werden. können, und Copolymere und Homopolymere zusammen in solchen Gemischen eingesetzt werden können. Die Polymere können im Handel von Firmen, wie Union Carbide (die Polyethylenoxidpolymere, Poly(ethylenoxid/propylenoxid)copolymere und Monomethylether von Polyethylenoxid}, BASF Wyandotte (die Blockcopolymere) und Dow Chemical Company (die Homopolymere und Zufallscopolymere), bezogen werden. Speziell die Produkte von Union Carbide, die unter den Handelsbezeichnungen CARBOWAX (für Polyethylenoxide) und METHOXY CARBOWAX (für die Monomethylether von Polyethylenoxid) vertrieben werden, haben ein mittleres Molekulargewicht, auf das durch die Zahl, die nach der Handelsbezeichnung steht, annähernd hingewiesen wird.

Der Gehalt an polymerisiertem Ethylenoxid des Polyalkylenoxidpolymers sollte mindestens 50 und bevorzugt mindestens 75 Gewichts-%, bezogen auf das Polymer, betragen. Polymere mit einem niedrigeren Gehalt an polymerisierten Ethylenoxidgruppen zeigen nur eine eingeschränkte Wasserlöslichkeit und sind deshalb als die gegenüber Wasser empfindliche Polymerkomponente gemäß der vorliegenden Erfindung nicht geeignet. Polyalkylenoxidpolymere, die weniger als etwa 50 Gewichts-% an polymerisiertem Ethylenoxid enthalten, sind jedoch als Weichmacher oder Verdünnungsmittel geeignet.

Es wurde festgestellt, daß die Polyalkylenoxidpolymeren mit einem Molekulargewicht von weniger als etwa 3.000, wenn sie als das einzige Polyalkylenoxid eingesetzt werden, den Pfropfcopolymeren kein Wasserdispersionsvermög n verleih n, und deshalb sollten solche Polyalkylenoxidfraktionen mit niedrigerem Molekulargewicht bei der



Bestimmung des Anteils der im Pfropfcopolymer vorhandenen wasserlöslichen Komponente nicht einbezogen werden. Andererseits sind solche Polyalkylenoxide mit niedrigem Molekulargewicht (z. B. CARBOWAX 600) als Weichmacher oder Verdünner geeignet.

5

10

15

20

25

30

35

Die für die Pfropfcopolymere der vorliegenden Erfindung geeigneten Vinylmonomere sind vorzugsweise Vinylacetat und die mit niederem Alkyl substituierten Acrylate oder Methacrylate, wie Methylacrylat und Ethylacrylat. Andere brauchbare Vinylmonomere umfassen die Alkylester Acrylsaure mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Styrol sowie Vinylester, wie Vinylpropionat, Vinylbutyrat, Vinyl-2-ethylhexanoat und dergleichen. Der Einsatz der Vinylmonomere und insbesondere des Vinylacetatmonomers führt bei der Pfropfung zu einer ausreichenden Kettenverzweigung, um ein Pfropfcopolymer herzustellen, das wärmebeständig, mittlerer Polarität und leicht in einem Kleber formulierbar ist. Das Pfropfcopolymer umfaßt vorzugsweise 40 bis 80 % von mindestens einem Vinylmonomer und etwa 15-60 Gewichts-% von mindestens einem wasserlöslichen Polyalkylenoxidpolymer, und am meisten bevorzugt enthält es 15 bis 45 Gewichts-% der Polyalkylenoxidkomponente(n).

Während verschiedene Vinylmonomere jeweils für sich allein zur Pfropfung auf den wasserlöslichen rückwärtigen Teil des Polymers eingesetzt werden können, können andere ethylenisch ungesättigte Monomere in einer geringen Menge als Comonomere zusammen mit dem Vinylmonomer verwendet werden, um besondere Eigenschaften, wie das Wasserdisperdas Haftvermögen, die Weichheit und dergierbarkeit, gleichen, zu verbessern. Monomere, die als Comonomere zusammen mit den Vinylmonomeren geeignet sind, umfassen 2-N-Vinylpyrrolidon, Hydroxyethylacrylat, Natriumvinylsul-(das Natriumsalz der Ethylensulfonsäure) und die Alkylester von Methacrylsäure mit 1-8 Kohlenstoffatomen im Alkylteil. Solche Comonomeren werden im allgemeinen in



Mengen von nicht mehr als etwa 40 Gewichts-%, bezogen auf die Gesamtmenge an Pfropfcopolymer, eingesetzt.

Sowohl die für die Erfindung verwendeten Pfropfcopolymeren als auch ein Verfahren zu deren Herstellung sind in US-A-3,891,584 beschrieben, dessen Offenbarung hier miteinbezogen wird.

5

10

15

20

25

30

35

Außer dem wasserlöslichen Polyalkylenoxidpolymer oder wasserlöslichen Polyalkylenoxidpolymeren, den Vinylmonomer oder den Vinylmonomeren und den wahlweise vorhandenen ethylenisch ungesättigten Monomeren kann der Kleber auch ein oder mehrere verträgliche, klebrigmachende Harze in Mengen von bis zu etwa 50 Gewichts-% enthalten. Harze erzeugen in erster Linie einen stärkungseffekt oder einen Weichmachungseffekt (Biegsamkeitseffekt), tragen jedoch auch zur Klebrigkeit, speziellen Benetzbarkeit und zur Regelung der Viskosität Pfropfcopolymers bei. Typisch für solche klebrigmachenden Harze sind Kolophonium (aus Gummiharz, Holz oder Kolophoniumderivate, die Tallöl) und die phenolmodi-(vertrieben durch Neville Kumaron-Indenharze fizierten Chemical Company aus Neville Island, Pennsylvania, unter der Handelsbezeichnung NEVILLAC), die Kumaron-Indenharze mit Erweichungspunkten von etwa 5 bis 117 °C (vertrieben durch die zuvor genannte Neville Chemical Company unter der phenolmodifizierten Handelsbezeichnung 'CUMAR) und die Terpenharze (vertrieben durch Arizona Chemical Company, Inc., aus Elizabeth, New Jersey, unter der Handelsbezeichnung NIREZ). (Die Erweichungspunkte der oben erwähnten Harze sind Ring- und Kugelerweichungspunkte, die mit Hilfe der ASTM-Methode E28-58T bestimmt wurden). Wie zuvor angemerkt und wie in den hier aufgeführten Beispielen veranschaulicht, werden bei der Herstellung bestimmte Anwendungen besonders bevorzugten Klebern Mengen an klebrigmachender Substanz von mehr als etwa 25 Gewichts-% eingesetzt.



Der Kleber kann auch geringe Mengen, d. h. bis zu etwa eines verträglichen weichmachenden Gewichts-%, und/oder Wachsverdünnungsmittel enthalten. Besonders geeignet sind Verdünnungsmittel, die aus der aus Glyzerinmonound Glyzerindistearat, synthetischen langkettigen linearen polymeren Alkoholen, Stearinsäure, wachsartigen Materialien mit hoher Säurezahl aus Mono- und Dicarbonsäuren, von abgeleitete Wachse, Montanwachs saure Stearylalkohol, hydriertem Rizinusöl, ethoxylierten Alkoholen, Stearinsäure und Stearyl-Cetylalkohol bestehenden Gruppe ausgewählt sind.

5

10

15

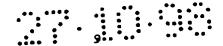
20

25

30

35

Die sich ergebenden Kleber der vorliegenden Erfindung sind gekennzeichnet durch ihre Fähigkeit, eine dauerhafte Bindung mit einem nicht-gewebten textilen Gegenstand zu schaffen, erfüllen im übrigen die außergewöhnlichen Anforderungen der Anmeldung (einschließlich Biegsamkeit, kein Durchbluten sowie einer für die maschinelle Verarbeitbarkeit geeigneten Viskosität) und lösen sich später nach einer gewünschten Verweildauer unter der Einwirkung von Wasser bei Raumtemperatur auf. Die hier beschriebenen auch eine außergewöhnlich qute besitzen was sie von anderen feuchtigkeitsemmebeständigkeit, pfindlichen Ausführungen unterscheidet. Zusätzlich zeigen viele der hier beschriebenen Zusammensetzungen eine für Spray- oder Schmelzblasauftragsverfahren notwendige lange Verarbeitungszeit sowie Druckempfindlichkeit, kristallisieren aber später (z. B. nach mehreren Stunden oder Tagen) langsam aus. Diese Kristallisation führt zu einer Abnahme der Klebrigkeit an der Oberfläche, setzt jedoch das Haftvermögen nicht spürbar herab. Außerdem verbessert die Kristallisation sogar solche Eigenschaften, wie Schäl- und Scherfestigkeit bei erhöhter Temperatur sowie den Widerstand gegen Durchschlagen.



Das Klebstoffprodukt kann auf ein Substrat, wie einen nicht-gewebtem textilen Gegenstand, mit Hilfe einer Reihe von Verfahren aufgebracht werden, einschließlich Bestreichen oder Besprühen in einer Menge, die ausreicht, daß der Gegenstand auf einem anderen Substrat, wie einem nicht-gewebten Textil oder einem andersartigen Material, wie einem Hochdruck-Polyolefin oder einem anderen üblicherweise verwendeten wasserundurchlässigen Substrat, haftet. Wenn das nicht-gewebte Textil der Einwirkung von Wasser von einer bestimmten Temperatur während einer bestimmten Zeitspanne ausgesetzt wird, löst es sich ab.

Die folgenden Beispiele veranschaulichen sowohl die Herstellung von geeigneten Schmelzklebern als auch deren Einsatz bei einer Vielzahl von Anwendungen. In den Beispielen sind alle Teile Gewichtsteile und alle Temperaturangaben in Grad Celsius ausgedrückt, es sei denn, es ist etwas anderes angegeben. Die für die Erfindung verwendeten Testverfahren lauten wie folgt:

20

25

30

35

15

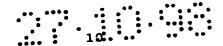
5

10

Testverfahren

Die Schmelzviskositäten der Schmelzkleber/-binder wurden auf einem Brookfield-Viskosimeter Modell RVT Thermosel mit einer 27iger Spindel bei 20 oder 50 Umdrehungen pro Min. bestimmt.

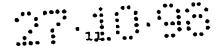
Die <u>Wärmestabilität</u> der Proben aus Kleber/Binder wurde auf folgende Weise bestimmt: Eine Probe von 60 Gramm wurde bei 175°C während 72 Stunden in einem abgedeckten Glasgefäß gelagert, und es wurde beobachtet, ob sich Gel oder Haut bildete oder ob sich irgendeine störende Farbänderung zeigte. Die Viskositätsänderung auf Grund dieser Alterung durch Wärmeeinfluß wurde danach, wie oben angegeben, bestimmt.



Die <u>Glasübergangstemperatur</u>, Tg, der Proben wurde unter Verwendung eines Dynamischen Analysators (RDA-700) von Rheometrics bestimmt. Im einzelnen: Es wurde 0,15-0,20 Gramm der Probe zwischen parallelen, 8 mm dicken Platten, die sich in einem Abstand von 2,0 - 2,5 mm voneinander befanden, angebracht. Danach wurde die Probe bis annähernd -80 °C abgekühlt und sodann mit 5 °C/Minute bis > 60 °C erhitzt, währenddessen sie mit einer Geschwindigkeit von 10 Radiant/Sekunde sinusförmig belastet wurde. Die Belastung wurde während des gesamten Tests von 0,03 % bis zu einem Maximum von 10 % eingestellt. Die Temperatur, die dem Maximalwert für das Verhältnis Verlustmodul G" zu Lagerungsmodul G' (dieses Verhältnis wird auch als Tangens Delta bezeichnet) entspricht, wird als Glasübergangstemperatur, Tg, aufgezeichnet.

Verklebung von nicht-gewebten textilen Polypropylenen mit nicht-gewebten textilen Polypropylenen, die für die Prüfung des Haftvermögens von nicht-gewebten Textilien und Wasserempfindlichkeit eingesetzt werden, wurden hergestellt, indem man einen 1,0 - 1,5 mm breiten (komprimierten) Tropfen geschmolzenes Schmelzmaterial bei 177 - 191 °C (350 - 375 °F) auf ein nicht-gewebtes Textilstück der Größe 5 cm x 15 cm (2" x 6") aufbrachte und dieses mit einem zweiten nicht-gewebten Textilstück derselben Größe zusammenfügte. Die Verarbeitungszeit betrug <2 Sekunden und die Verweilzeit 10 Sekunden. Diese Verklebung ließ man danach bei 21 °C (70 °F) und 50 % relativer Feuchtigkeit altern.

Das Haftvermögen nicht-gewebter Textilien wurde von verschiedenen Proben bestimmt, indem man die Verklebung des nicht-gewebten textilen Polypropylens vom nicht-gewebten textilen Polypropylen unter Schälen mit 12 "/min auf einem Instron-Prüfgerät auseinanderzog. Die Verklebung ist gekennzeichnet durch das Vorhandensein oder Fehlen des Ziehens von Fäden (F. T.) und/oder die Größe des Widerstands



{N/cm (lbs /in)}. Wenn F. T. an allen drei Proben festgestellt wurde, wurde die Größe des Widerstands nicht aufgezeichnet. Übliche, zum Verbinden von nicht-gewebten Textilen eingesetzte Schmelzkleber zeigen typischerweise Fäden ziehende Verklebungen (F. T.) und/oder einen Widerstand von ≥ 0,35 N/cm (≥ 0,2 lb/in).

5

10

15

20

25

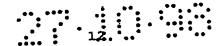
30

35

Die Empfindlichkeit gegenüber Wasser von mit den Schmelzkleber/-binder hergestellten nicht-Proben aus gewebten textilen Verklebungen wurde bestimmt, indem man nicht-gewebtes textiles Polypropylen auf nicht-gewebtem textilem Polypropylen {das man 1 Woche bei 21 °C (70 °F) und 50 % relativer Feuchtigkeit hat altern lassen} bei unterschiedlichen Temperaturen während unterschiedlicher Zeiträume in Wasser eintauchte. Nach einem festgelegten Zeitintervall (z. B. 15 Minuten) wurde die Verklebung nicht-gewebten Textils auf nicht-gewebtes Textil dem Wasser entnommen und einem manuellen Abschälversuch unterzogen. Die Verklebung wird als Fäden ziehend (F. T.) oder keine Fåden ziehend (kein F. T.) gekennzeichnet. Übliche für nicht-gewebte Textilien eingesetzte Schmelzkleber würden sowohl vor als auch nach dem Eintauchen Fäden ziehende Verklebungen und/oder Verklebungen mit hohem Widerstand ergeben. Die für die vorliegende Erfindung verwendeten Kleber sind durch unterschiedlich große Empfindlichkeiten gegenüber Wasser gekennzeichnet, was nach dem Eintauchen in Wasser während eines festgelegten Zeitintervalls und/oder bei einer festgelegten Temperatur zu einer Abnahme der Festigkeit der Verbindung zum nicht-gewebten Textil führt.

Schältestverfahren mit 180° Drehung

Die Proben werden wie folgt hergestellt. Es wurde ein Klebstoffstreifen bei ungefähr 149-163 °C (300-325 °F) mit einer Streifengeschwindigkeit von 30 m/min (100 fpm) auf ein nicht-gewebtes Textil extrudiert, um einen Klebstoffstreifen von ungefähr 0,5 mm Stärke mit einem Schicht-



gewicht von ungefähr 1,6-2,4 mg/cm (4-6 mg/linearen Inch) zu bilden. Ein zweites nicht-gewebtes textiles Substrat wurde unmittelbar darauf unter einem Bindungsdruck von ungefähr 415 kPa (60 psi) mit der Klebstoffrand verbunden. Danach wurden Proben durch Ausschneiden parallel zu den Klebstoffstreifen hergestellt, wobei man mindestens 0,3125 cm (1/8 ") auf jeder Seite der äußeren Klebstoffstreifen beließ. Die Proben wurden über Nacht bei einer konstanten Temperatur von 21 °C (70 °F) und einer konstanten relativen Feuchtigkeit von 50 % konditioniert.

Instron-Prüfung: Die Enden von jeder Probe wurden umwickelt und danach in Klemmbacken gesteckt, wobei das mit Kleber versehene nicht-gewebte Textil in die feststehende Backe gesteckt wurde. Die Probe wurde mit einer Geschwindigkeit des Kreuzkopfes von 30 cm/min (12 Inch/min) und einer Vorschubgeschwindigkeit von 5 cm/min (2 Inch/min) unter Schälen mit einer Drehung von 180° auseinandergezogen. Der mittlere Schälwert wurde für jedes getestete Produkt in Gramm oder Pound aufgezeichnet. Die Verformung und die Art des Versagens (ob hinsichtlich Adhäsion oder Kohäsion) wurden ebenfalls aufgezeichnet.

<u>Beispiel</u>

25

5

10

15

20

Ein geeignetes Pfropfcopolymer aus 30 Teilen Polyethylenoxid (PEG) und 70 Teilen Vinylacetat (VA) wurde hergestellt, indem man die folgenden Bestandteile in eine 1 Liter-Flasche einfüllte:

30

35

Polyglykol E-8000 (Dow Chemical Co.) 150 g t-Butylperoxyperbenzoat 0,4 g

Die Flasche wurde mit einem Rührer aus nichtrostendem Stahl, einem Thermometer, einem Kondenser, einem Einlaßrohr für Stickstoff und einem 350 g Vinylacetat enthaltenden Tropftrichter ausgestattet. 45 ml des Vinylacetats

wurden zugegeben, und das Gemisch wurde unter Rückfluß erhitzt. 1 ml einer 10%igen Lösung von 70 % Benzoylperoxid in Ethylacetat wurde zugegeben, um die Polymerisation einzuleiten. Der verbleibende Rest des Vinylacetats wurde während eines Zeitraums von drei Stunden zugegeben. Das Reaktionsgemisch wurde auf 155 bis 160 °C erhitzt und während 15 Minuten auf dieser Temperatur gehalten. 1,5 Gramm Antioxidans Irganox 1010 (Ciba-Geigy) wurden zugegeben, und das verbleibende Monomer wurde durch Vakuumdestillation entfernt. Die Viskosität des Produkts betrug 2,525 mPas (cps) bei 177 °C (350 °F).

Ähnliche Pfropfcopolymere wurden hergestellt, indem man andere Verhältnisse von Vinylacetat und PEG 8000, wie in Tabelle 1 gezeigt, einsetzte. Die sich daraus ergebenden Copolymere wurden danach "rein" als Kleber für nicht-gewebte Textilien getestet. Die Ergebnisse der Tests werden auch in Tabelle 1 gezeigt.

Tabelle 1

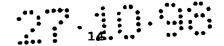
				
	1	_ 2	3	4
60 Vinylacetat/40 PEG-8000-	100,0			
Copolymer				
70 Vinylacetat/30 PEG-8000-		100,0		
Copolymer				
80 Vinylacetat/20 PEG-8000- Copolymer			100,0	
copos/mos	 		-	
90 Vinylacetat/10 PEG-8000-				100,0
Copolymer	<u> </u>			
Viakoeitāt @ 177 °C (350 °F)	1.310 mPas	2.500 mPas	6.475 mPas	13.775 mPas
	(cps)	(cps)	(cps)	(cps)
Glasübergangstemperatur (Tg)	-8 °C	+5 °C	+20 °C	+36 °C
Haftvermögen von nicht-	P.T.	F.T.	F.T.	F.T.
gewebten Textilien				

20

5

10

15



Fortsetzung von Tabelle 1:

	1	2	3	4
Empfindlichkeit gegenüber		ļ		
Wasser				
15 min/21 °C (70 °F)	Kein F.T.	Kein F.T.	F.T.	F.T.
24 Std./21 °C (70 °F)	Kein F.T.	Kein F.T.	F.T.	F.T.
15 min/38 °C (100 °F)	Kein F.T.	Kein F.T.	P.T.	F.T.
24 Std./38 °C (100 °F)	Kein F.T.	Kein F.T.	Kein F.T.	F.T.
Wārmestabilitāt {72 Std./177			}	
*C (350 *F)}				
Farbe	orange	dunkel-	dunkel-	dunkelbraun
		orange	orange	
Gel	keines	keines	keines	keines
Haut	keine	keine	keine	keine
♦ Viskositātsānderung	-38,9 %	-7,5	-7,3 %	+3,2 %

Die in Tabelle 1 gezeigten Ergebnisse demonstrieren die Eignung der nicht klebriggemachten Pfropfcopolymere, die mehr als 10 % gepfropftes Polyalkylenoxid enthalten und durch Glasübergangstemperaturen zwischen -40 °C und +40 °C gekennzeichnet sind, um eine Fäden ziehende Verklebung nicht-gewebter Textilen zu schaffen, wobei diese Verklebung außerdem entweder bei 21 °C oder bei 38 °C (70 °F oder 100 °F) Empfindlichkeit gegenüber Wasser zeigt. Diese nicht konfektionierten Copolymeren zeigen auch eine gute Wärmestabilität (es bilden sich keine Haut und kein Gel).

15

10

5

In den nachfolgenden Beispielen wurden verschiedene Pfropfcopolymere mit verschiedenen klebrigmachenden Harzen und/oder Ölen angesetzt und als Kleber für nicht-gewebte textile Substrate getestet.

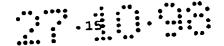


TABELLE 2

_	_							
	5	6	7	8	9	10	11	12
60 Vinylacetat/	100,0	70,0						
25 PEG-8000/15 Ucon								
758-90.000] '							
brasilianisches		30,0		20.0	30,0			
Gummiharz		,						
35 Vinylacetat/			100,0	80.0	70.0	75	75	
35 Vinylacotto,				00,0		_	-	
hexanoat/	ł						•	
25 UCOR 75H-90.000		'						
15 PEG-B000								
Permalyn 85						25		
Dymerex							25	
					h 			21
Stereon 840A								60
Zonatac 105	<u> </u>							19
Kaydol USP weißes								13
Mineralöl								
Viskositāt bei	3.275	920	9.500	2.810	1.855	3.763	3.800	1.530
177°C (350°F)	mPas	mPas	mPas	mPas	mPas	mPas	mPas	mPas
	(cps)	(cps)	(cps)	(cps)	(cps)	(cps)	(cps)	(cps)
Glasübergangstem-	-5°C	+10°C	+4°C	+3°C	+8°C	+22°C	+11°C	+16°C
peratur (Tg)								
Haftvermögen von	F.T.	F.T.	nicht	0,88 N/cm	F.T.	0,88 M/cm	1,4 N/Cm	P.T.
nicht-gewebten Tex-			getestet	(0,5		(0,5	(0,8	
tilien (pp/pp-12				lb/in)		lb/in)	lb/in)	
"/min)	}						P.T.	
Schälung mit 180°-	kein F.T.	kein P.T.	kein F.T.	F.T.	kein F.T.	F.T.	F.T.	F.T.
Drehung von LDPE/	0,18 N/cm	0,53 N/cm.	0,18 N/cm	(1 Ver-	0,88 N/cm	(1 Ver-		
PP- nicht-gewebten	(0,1	(0,3	(0,1	klebung)	(0,5	klebung)	ĺ	
Textilien (12"/min)	lb/in)	lb/in)	lb/in)	0,44 N/cm	lb/in)	0,70 N/cm		
			!	(0,25		(0,4		
			ļ	1b/in)	•	1b/in)		
				(2 Ver-		(2 Ver-		1
				klebun-		klebun-		
		ĺ		gen)		gen)	ŀ	٠.
Wasserempfindlich-			nicht					
keit (pp/pp)	1		getestet]	ļ	1	j
15 min/21°C (70°P)	kein P.T.	F.T.	• •	kein F.T.	P.T.	kein F.T.	kein F.T.	F.T.
24 Std./21°C (70°F)	kein P.T.	kein F.T.]	kein F.T.	F.T.	kein F.T.	kein F.T.	F.T.
15 min/38°C (100°F)	kein P.T.	F.T.	1	kein F.T.	P.T.	kein F.T.	kein F.T.	F.T.
24 Std./38°C	kein F.T.	kein P.T.]	kein F.T.	P.T.	kein F.T.	kein F.T.	P.T.
(100°F)					1			Ī
Wärmestabilität		 	nicht		 			
(72 Std./177°C)	1	1	getestet	1	i	l	ŀ	1
(350°F)	1	1	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	l	1	1	Ì	í
(330-8)					ł.	1		l
Parbe	schwarz	orange	1	dunkel-	echwarz	braun	dunkel-	hellgelb
rates	BOMWAL &			braun		l	braun	
g_,	keines	keines	İ	keines	keines	keines	keines	keines
Gel	Kernes	VETTIER	1	~~~~				
	keine	keine	l .	keine	keine	keine	keine	keine
Haut	Kerne	verue						
_								
L tri abandententa.	-65 34	-29 05		-66.94	-59.61	-50.0%	-67,1%	-24,8%
♦ Viskositātsān-	-65,34	-29,94		-66,9%	-59,6%	-50,0%	-67,1%	-24,8%

Ucon 75H-90,000 ist ein ungefähr 75% Ethylenoxid enthaltendes Copolymer aus Ethylenoxid und Propylenoxid,

das von Union Carbide bezogen werden kann.

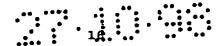
Permalyn 85 ist ein Glyzerinester von Kolophonium, das von Hercules Inc. bezogen werden kann.

Dymerex ist ein polymerisiertes Kolophonium, das von Hercules Inc. bezogen werden kann.

Stereon 840A ist ein Styrol-Butadien-Blockcopolymer, das von Firestone bezogen werden kann.

Zonatac 105 ist ein Styrol-Polyterpenharz von Arizona Chamicals.

Kaydol USP weißes Mineralöl kann von Witco bezogen werden.



5

10

15

20

25

30

Die in Tabelle 2 aufgeführten Ergebnisse zeigen, daß ein Pfropfterpolymer (5) auf der Basis Vinylacetat, Polyethylenoxid und Poly(propylenoxid/ethylenoxid) ist, brauchbare wasserempfindliche Verklebungen sowohl bei den Konstruktionen aus nicht-gewebtem Textil/nicht-gewebtem Textil als auch bei den Konstruktionen aus nicht-gewebtem Textil/LDPE zu schaffen, wenn man es mit einem handelsüblichen Schmelzkleber (12) auf der Basis eines Blockcopolymers vergleicht. Die Einarbeitung eines verträglichen Harzes (6) erhöht die Haftfestigkeit auf Hochdruck-Polyethylen und ist ebenfalls zweckmäßig. In Tabelle 2 ist auch der Einsatz eines auf Vinylacetat, Vinyl-2-ethylhexanoat, Polyethylenoxid und Poly(propylenoxid/ethylenoxid) basierenden Pfropfcopolymers (7) gezeigt. Obwohl das Pfropfcopolymer (7) oder ähnliche Copolymerzusammensetzungen sich ohne weitere Konfektionierung als brauchbar herausstellen können, zeigt sich, daß der Ansatz mit verträglichen Harzen die Brauchbarkeit der Zusammensetzung verbessert. Manche Eigenschaften, wie die Haftfestigkeit LDPE/nicht-gewebtes Textil und die Viskosität, werden durch die Zugabe von verträglichen Harzen, wie Gummiharz, in Mengen von zum Beispiel 20 und 30 Prozent (8 und 9) verbessert. Ebenfalls brauchbar als verträgliche Harze sind Harzester (10) und dimerisiertes Kolophonium (11).

Beispiel 3

Ein Pfropfcopolymer aus 70 Gewichtsprozent Vinylacetat und 30 Gewichtsprozent Polyethylenoxid mit einem Molekulargewicht von 8.000 wurde, wie in Beispiel 1 beschrieben, hergestellt.

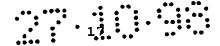
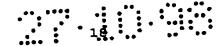


TABELLE 3

	13	14
70 Vinylacetat/30 PEG-8000	100.0	90
Pfropfcopolymer	1	10
geruchfreies Kolophonium		
Glasübergangstemperatur (Tg)	+5 °C	+9 °C
Viskosität bei 177 °C (350 °F)	2.750 mPas	975 mPas
	(cps)	(cps)
Verarbeitungszeit	>15 Sek.	>15 Sek.
Haftvermögen auf Gewebe	F.T.	F.T.
Haftvermögen auf nicht-gewebtem		
textilem Polypropylen	F.T.	nicht getestet
Sprühmerkmale	gut	gut
		j
		1
"Durchschlagen" auf Gewebe bei	gut - kein	schlecht -
16-20 g/m²	Durchschlagen	Durchschlagen
21 °C (70 °F)/81 % relative	keines	Į i
Peuchtigkeit 3 Tage	1]
21 °C (70 °F)/81 % relative	keines	1
Feuchtigkeit 15 Tage	· I	1
Schälung	ſ	
(Verklebung 1 Tag gealtert)	100 °F	
Schälung		
(Verklebung 1 Woche gealtert)	110 °F	
Scherung	1	
(Verklebung 1 Tag gealtert)	110 °F	1
Scherung		
(Verklebung 1 Woche gealtert)	120 °F	
		J
Wärmestabilität		
{72 Std./177 °C (350 °F)}		
Farbe	orange	orange
Haut	keine	keine
Gel	keines	keines
t Viskosität	-17,3 \$	-25,1 %

Dieses Beispiel zeigt ein für Anwendungen mit nichtgewebten Textilien (13) geeignetes Schmelzmaterial. Bei
diesem Material wird keine klebrigmachende Substanz
eingesetzt, aber es erzeugt dennoch eine gute Verklebung.
Der Einsatz einer klebrigmachenden Substanz (14) ergibt ein
Durchschlagen, was für diesen speziellen Ansatz unerwünscht
ist. Schmelzansatz (13) zeigt, wie nützlich die Eigenschaft

5



einer verzögerten Kristallisation ist, da dadurch das "Durchschlagen" reduziert wird und sich eine Erhöhung der Wärmebeständigkeit über die Zeit ergibt. Die Einarbeitung von klebrigmachendem Harz ergibt für viele solcher Systeme (z. B. 14) eine Verzögerung der Kristallisation, was nachteilig für das Verbinden von mehrlagigem Gewebe ist.

BEISPIEL 4

10

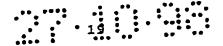
15

5

In diesem Beispiel wurde ein Pfropfcopolymer, umfassend 45 Gewichtsteile Vinylacetat, 15 Teile Butylacrylat, 25 Teile Poly(propylenoxid/ethylenoxid) (75H-90.000) und 15 Teile Polyethylenoxid (PEG-8000), "rein" getestet und als Kleber für wasserempfindliche Anwendungen nicht-gewebter Textilien angesetzt.

Tabelle 4

	15	16
45 Vinylacetat/ 15 Butylacrylat/ 25 U Conn 75 H/90.000 15 PEG-8000	100,0	70,0
Gummiharz		30,0
Viskositāt @ {177 °C (350 °F)}	2.725 cps	nicht getestet
Haftvermögen von nicht-gewebten Textilien	0,39 N/cm (0,22 lb/in)	0,74 N/cm (0,42 lb/in)
Haftvermögen nicht-gewebtes Textil/LDPB	0,35 N/cm (0,20 lb/in)	0,91 N/cm (0,52 lb/in)
Empfindlichkeit gegenüber Wasser 15 min/21 °C (70 °F) 24 Std./21 °C (70 °F)	Kein F.T.	Kein F.T. Kein F.T.
15 min/38 °C (100 °P) 24 Std./38 °C (100 °F)	Kein F.T. Kein F.T.	Kein F.T. Kein F.T.



Fortsetzung von Tabelle 4:

	15	16
Wārmestabilitāt {72 Std./177 °C (350 °F)}		
Farbe	dunkelbraun	dunkelbraun
Haut	teilweise	vollständig
Gel	keines	keines
* Viskositätsänderung	-61,1 %	nicht getestet

Das reine Polymer (15) zeigt sowohl ein akzeptables Haftvermögen auf nicht-gewebtes Textil und LDPE als auch eine akzeptable Empfindlichkeit gegenüber Wasser. Durch die Einarbeitung von 30 % Harz (16) werden die Werte für das Haftvermögen zu beiden Substraten erhöht, ohne daß die Empfindlichkeit gegenüber Wasser negativ beeinflußt wird, und deshalb sind solche Ansätze mit einem hohen Anteil an klebriqmachender Substanz zum Verbinden von Substraten besonders geeignet, wie sie beim Aufbau von Windeln eingesetzt werden. Obwohl die Werte für das Entstehen von Verfärbungen und die Hautbildung schlechter als die in den vorherigen Beispielen beschriebenen sind, muß beachtet werden, daß keinem Ansatz nachträglich ein Antioxydans zugegeben wurde. Die Zugabe von Antioxydantien, wie sie zum Beispiel von den Fachleuten eingesetzt werden, führt zu einer Reduzierung der Hautbildung.

* * *

5

01

15

20



92 105 623.0

5

10

15

20

25

30

35

<u>PATENTANSPRÜCHE</u>

- 1. Verfahren zum Verbinden von nicht-gewebten textilen Substraten mit ähnlichen oder verschiedenen Substraten, umfassend die Schritte: Auftragen einer geschmolzenen Schmelzkleberzusammensetzung auf mindestens ein Substrat, wobei der Kleber eine Tg von -40 bis +40°C aufweist und 50-100 Gewichts-% eines Pfropfcopolymers, umfassend (a) 40-85 Gewichtsprozent von mindestens einem Vinylmonomer und (b) 15-60 Gewichtsprozent von mindestens einem Polyalkylen-oxidpolymer mit einem Molekulargewicht von mehr als 3000 und einem Gehalt von mindestens 50 Gewichts-% an polymerisiertem Ethylenoxid, sowie 0-50 Gewichts-% eines verträglichen klebrigmachenden Harzes umfaßt, und Binden eines anderen Substrats daran.
- 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei mindestens ein Substrat ein nicht-gewebtes Textil ist und wobei die Kleber 50-95 Gewichts-% des Pfropfcopolymers und 5-50 Gewichts-% eines verträglichen klebrigmachenden Harzes umfaßt.
- 3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei ein superabsorbierendes, aus Partikeln bestehendes Polymer mit einem nichtgewebten textilen Substrat verbunden wird und wobei der
 Kleber 100 % des Pfropfcopolymers umfaßt.
- 4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Kleber zusätzlich bis zu 25 Gewichts-* eines Verdünnungsmittels umfaßt, das aus der aus Glyzerinmono- und Glyzerindistearat, synthetischen langkettigen, linearen polymer n Alkoholen, Stearinsäure, wachsartigen Materialien mit hoher Säurezahl aus Mono- oder Dicarbonsäuren, von Montanwachs abgeleitete



saure Wachse, Stearylalkohol, hydriertem Rizinusöl, ethoxylierten Alkoholen, 12(OH)-Stearinsäure und Stearyl-Cetylalkohol bestehenden Gruppe ausgewählt ist.

5

* *